

PAT-NO: JP360186812A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 60186812 A
TITLE: OPTICAL CONNECTOR
PUBN-DATE: September 24, 1985

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

MORIYAMA, MASAKAZU

SHINOHARA, TOSHIO

HAYASHI, TAKAZO

ITO, KATSUAKI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

TOYOTA MOTOR CORP

SUMITOMO ELECTRIC IND LTD

COUNTRY

N/A

N/A

APPL-NO: JP59044589

APPL-DATE: March 6, 1984

INT-CL (IPC): G02B006/36

US-CL-CURRENT: 385/78

ABSTRACT:

PURPOSE: To prevent displacement of the end face of the strand of an optical fiber for a long period, by inserting the optical fiber into the hole of a ferrule after removing the sheath and forming a spherical expanded section at the front end of the strand, and then, installing a holder which supports the spherical section to the ferrule.

CONSTITUTION: After removing the jacket 4 and outer

sheath 5 of an optical fiber 1 in steps, the optical fiber 1 is inserted into the hole 11 of a ferrule 10. Then the front end of the strand 2 of the optical fiber 1 is heat-molded and a spherical expanded section 6, whose rear surface is engaged with the ferrule 10, is formed, and then, the front side outer peripheral section is held by a holder 13 against the ferrule 10. The holder 13 holds the spherical section 6 with the inner surface of its tapered hole 13a and is screwed in the front end part of the ferrule 10. Therefore, displacement of the strand during the period of using can be prevented and the optical coupling efficiency of this connector can be improved because of the lens effect of the spherical section.

COPYRIGHT: (C)1985,JPO&Japio

⑫ 公開特許公報(A)

昭60-186812

⑪ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和60年(1985)9月24日

G 02 B 6/36

6773-2H

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑭ 発明の名称 光コネクタ

⑮ 特 願 昭59-44589

⑯ 出 願 昭59(1984)3月6日

⑰ 発 明 者 森 山 正 和 豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
⑰ 発 明 者 篠 原 俊 夫 豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
⑰ 発 明 者 林 享 三 大阪市此花区島屋1丁目1番3号 住友電気工業株式会社
大阪製作所内
⑰ 発 明 者 伊 藤 勝 章 大阪市此花区島屋1丁目1番3号 住友電気工業株式会社
大阪製作所内
⑱ 出 願 人 トヨタ自動車株式会社 豊田市トヨタ町1番地
⑱ 出 願 人 住友電気工業株式会社 大阪市東区北浜5丁目15番地
⑲ 代 理 人 弁理士 鎌 田 文二

明 細 書

1. 発明の名称

光コネクタ

2. 特許請求の範囲

(1) 光ファイバの端末部にフェルールを取付けた光コネクタにおいて、シース剥ぎしてフェールの穴に通された素線先端部に、後面側がフェール先端に係合する球状の膨出部を形成し、さらに、この膨出部の前面側外周部をフェールに機械的に結合する心出しテーパ穴付のホルダで支持したことを特徴とする光コネクタ。

(2) 上記ホルダを、フェール先端部に螺着したことを特徴とする特許請求の範囲第(1)項記載の光コネクタ。

3. 発明の詳細な説明

(イ) 産業上の利用分野

本発明は、光ファイバの端末部にフェールを取付けた光コネクタ、特に、使用中の光ファイバのフェールに対する端面変位を無くするため、素線先端部に膨出部を形成し、それをフェールに

係合させた光コネクタに関する。

(ロ) 従来技術とその問題点

発光素子、受光素子又は対光ファイバとの光結合を目的として光ファイバの端末部にフェールを取付けた光コネクタはシースを除去して露出させた素線とシースの一部を、接着剤を介してフェールに固定するのが一般的である。

ところが、接着力のみを利用して光ファイバとフェールを相互に固定した光コネクタは、光結合に著しく悪影響を及ぼす素線の端面変位を生じ易い。

即ち、コア材が樹脂から成るプラスチック光ファイバはコア及びシースが、また、コア材が石英ガラス、クラッド層が樹脂から成るプラスチッククラッド光ファイバはジャケットと外部シースが熱膨張係数大のため、温度変化に伴って収縮、膨脹する。一方、フェール内における素線の接着面積は極めて小さく、加えてプラスチッククラッドファイバはクラッド材に接着剤の付着し難いシリコン樹脂が多く採用されることから、接着力だ

けでは素線等の収縮、膨脹力に耐えきれず、その結果、素線がフェルール端面より突出したり、逆にフェルール内に没入したりする。

この問題対策として、第1図に示すように、光ファイバ1の素線2先端に膨出部3を形成し、それをフェルール10の素線挿入穴11先端部に設けた凹所12に係合させる技術が提案されているが、この光コネクタは、前方への素線の動きを接着力だけで阻止しているため、素線の接着力が弱いと素線がフェルール端面より突出する。

また、素線が良好に接着した場合も、接着剤は随時的に劣化するため、長期使用に対しての信頼性に欠ける。

(イ) 問題点を解決するための手段

本発明は、上述の問題解決を目的としてなされたもので、この目的を達成する本発明の光コネクタは、第2図に示すように、ジャケツト4と外部シース5を設け、(プラスチック光ファイバでは一般にジャケツト4が無い)フェルール10の穴11に通された光ファイバ1の素線2先端部

に、後面側がフェルールに係合する球状の膨出部6を形成し、さらに、この膨出部の前面側外周部をフェルールに対して機械的に結合するホルダ13の心出しテーパー穴13a内面で支持したところに特徴を有する。なお、図の符号7はテンションメンバー、8は接着剤である。

このように、素線2と一体に形成した膨出部を、フェルールとホルダで機械的に保持すれば、温度変化に伴う光ファイバ素線の後方への動きは勿論前方への動きも防止できる。

また、素線の保持は、接着力に頼るところがないので長期使用に対する信頼性も高まる。

さらに、シース5の固定は、フェルール後端部を圧縮縮径してシース5に圧接させるいわゆるカシメによつて行え、このときには接着剤が不要となるため、光コネクタ組立時の作業性も向上する。

そのほか、膨出部が球状であるのでレンズ効果が生じ、しかもその膨出部はホルダ13のテーパー穴により心出しされ、従つて光結合効率も高まる。

なお、膨出部6は、加熱成形型を用いて素線を

軟化成形する方法、或いは素線をアーク放電等により加熱溶融して表面張力により自然に丸味をつける方法等によつて容易に形成できる。

また、ホルダ13は、カシメ、弾性変形可能な爪と突起に係合等によりフェルールに結合してよいが、図の如くフェルール先端部に螺着すると、膨出部に無理な力を加えずに済む。

(ロ) 効果

以上の通り、本発明の光コネクタは、素線先端部に球状の膨出部を設け、それをフェルールとホルダにより機械的に保持したので、素線の使用中の端面変位が起こらず、また、素線の保持は接着剤に頼るところがないので先の効果を長期に渡つて維持できる。

4. 図面の簡単な説明

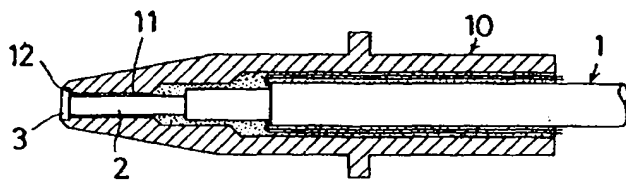
第1図は従来の光コネクタを示す断面図、第2図は本発明の光コネクタの一例を示す断面図である。

1…光ファイバ、2…素線、6…球状膨出部、10…フェルール、11…素線挿入穴、13…ホ

ルダ、13a…心出しテーパー穴。

特許出願人	トヨタ自動車株式会社
同 同	住友電気工業株式会社
同 代理人	鎌 田 文 二

第 1 図



第 2 図

